

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**О. В. Завальний, А. М. Панкєєва, В. В. Івасенко**

**СПЕЦКУРС ЗА ТЕМАТИКОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ**

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

*(для студентів денної та заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного  
рівня «магістр» 192 – Будівництво та цивільна інженерія, спеціалізація  
(освітня програма) «Міське будівництво та господарство»)*

**Харків  
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова  
2020**

**О. В. Завальний.** Спецкурс за тематикою магістерської роботи: конспект лекцій для студентів денної та заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, спеціалізація (освітня програма) «Міське будівництво та господарство» / О. В. Завальний, А. М. Панкєєва, В. В. Івасенко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 28 с.

Автори: канд. техн. наук, доцент О.В. Завальний,  
канд. техн. наук, доцент А.М. Панкєєва  
канд. техн. наук, доцент В. В. Івасенко

Рецензент

**О. С. Безлюбченко,** канд. техн. наук, доцент (Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова)

*Рекомендовано кафедрою міського будівництва, протокол № 1 від 29 серпня 2018 р.*

© О. В. Завальний, А. М. Панкєєва,  
В. В. Івасенко, 2020  
© ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
Тема 1      Методи наукових досліджень.....	4
Тема 2      Структура процесу дослідження.....	11
Тема 3      Вибір та обґрунтування теми, об'єкта, предмета та визначення мети дослідження.....	12
Тема 4      Формулювання наукової гіпотези.....	14
Тема 5      Інформаційне забезпечення наукових досліджень.....	17
Тема 6      Методи зведення й обробки результатів експериментальних досліджень.....	20
Тема 7      Оформлення наукового дослідження.....	23
Тема 8      Впровадження і оцінка ефективності результатів наукових досліджень.....	25
Список рекомендованих джерел.....	27

## **ВСТУП**

В конспекті лекцій викладені основні положення навчальної дисципліни «Спецкурс за тематикою магістерської роботи», що відноситься до нормативної частини магістерської підготовки студентів спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, спеціалізація (освітня програма) «Міське будівництво та господарство».

У ньому розглянуті склад, структура, науковий апарат магістерської роботи, рекомендації по її підготовці та захисту, а також особливості дослідного процесу, його зміст і виконання етапів магістерського дослідження, що відображають сучасну методологію науково-дослідницької діяльності в галузі архітектури та будівництва. У конспекті лекцій враховані методологічні підходи, наукові та практичні результати діяльності кафедри міського будівництва та професійної освіти Харківського національного університету міського будівництва імені О. М. Бекетова.

## **ТЕМА 1 МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Метод дослідження – це деяка специфічна процедура, що складається з певних дій або операцій, за допомогою яких здобувається й обґрунтовується нове знання в науці.

Методи дослідження поділяють на загальнонаукові (тобто вони можуть бути методами й емпіричного, і теоретичного дослідження) і спеціальні, що застосовуються в конкретній галузі науки. У будь-якому дослідженні звичайно ж суміщаються і загальнонаукові, і спеціальні методи дослідження.

Загальнонаукові методи дослідження поділяють на три великі групи:

- методи емпіричного дослідження (спостереження, порівняння, вимір, експеримент, моніторинг);
- методи теоретичного дослідження (сходження від абстрактного до конкретного, ідеалізація, уявний експеримент, формалізація, аксіоматичний метод або дедуктивно-аксіоматичний);
- загальні методи, використовувані як на емпіричному, так і на теоретичному рівні дослідження (абстрагування й конкретизація, аналіз, синтез, індукція, дедукція, абдукція, моделювання, аналогія, історичний і логічний методи, метод графів).

Методи емпіричного дослідження – спостереження, порівняння, експеримент, вимірювання, моніторинг.

*Спостереження*, по визначенню у філософських словниках, – це навмисне й цілеспрямоване сприйняття зовнішнього світу з метою вивчення і відшукування смислу в явищах.

Спостереження вважається найбільш елементарним методом, що виступає, як правило, у якості одного зі складових у комплексі інших емпіричних методів.

Можливості метода спостереження обмежені. Він дозволяє виявити лише зовнішні ознаки, зовнішні прояви фактів. Внутрішні процеси залишаються для спостереження недоступними.

*Порівняння.* До найпоширеніших методів пізнання, наукового дослідження належить і порівняння. Не випадково існує відома сентенція «усе пізнається в порівнянні». Порівняння дозволяє визначити подібність і відмінність предметів і явищ, теорій, точок зору, виявити те спільне, що властиво двом або декільком об'єктам, а виявлення спільного є шаблоном на шляху до пізнання закономірностей і законів.

Для порівняння можна використовувати наступний алгоритм:

- розглянути кожен досліджуваний об'єкт або явище окремо;
- виокремити ознаки, за якими можна їх порівняти;
- порівняти об'єкти або явища по всіх ознаках відносно одного об'єкта або явища;
- визначити спільне;
- визначити відмінності.

*Експеримент* (від лат. *experimentum* - проба, досвід) визначається в деяких словниках як планомірно проведене спостереження; планомірна ізоляція, комбінація і варіювання умов з метою вивчення залежних від них явищ.

Науково поставлений експеримент може бути здійснений лише при наявності теорії або теоретичної основи, що обумовлює завдання експерименту, дає узагальнення й пояснення його результатів.

Організація експерименту має звичайно ряд стадій:

- висунення гіпотези;
- постановка конкретного завдання й вибір об'єкту дослідження;
- підготовка матеріальної бази для виконання експерименту;
- розробка й підготовка необхідного матеріалу;
- вибір оптимального шляху експерименту;
- спостереження явищ під час експерименту, їхня фіксація й опис;

- аналіз й узагальнення отриманих результатів.

Є різні види експериментів:

За місцем проведення:

- природний (проводиться в природних, реальних умовах);
- лабораторний (проводиться в спеціально створених дослідних умовах).

За часом (тривалістю) проведення довгостроковий і короткочасний;

За метою, за спрямованістю експерименту – для констатації і для формування.

До методів теоретичного дослідження відносять метод сходження від абстрактного до конкретного, формалізацію, ідеалізацію, аксіоматичний метод.

*Метод сходження від абстрактного до конкретного* являє собою загальну форму руху наукового пізнання, закон відображення дійсності в мисленні. Відповідно до цього методу, процес пізнання як би розбивається на два відносно самостійних етапів:

- на першому етапі сходження від абстрактного до конкретного відбувається перехід від споглядання конкретного в дійсності до його абстрактних визначень (поняттям, судженням, умовиводам).

- другий етап (він же властиво і є сходження від абстрактного до конкретного) складається в русі думки від абстрактних визначень об'єкта, понять, тобто від абстрактного в пізнанні до конкретного в пізнанні, від цілого до частин. На цьому етапі як би відновлюється вихідна цілісність об'єкта, він відтворюється у всій багатогранності – але вже в мисленні.

Цей метод представляє собою процес пізнання, відповідно до якого мислення сходить спочатку від конкретного в дійсності до абстрактного в мисленні й від абстрактного в мисленні – до конкретного в мисленні.

*Метод формалізації.* Формалізація – це представлення найрізноманітніших об'єктів шляхом відображення й зображення їхнього змісту і структури в знаковій формі, за допомогою найрізноманітніших «штучних» мов, до числа яких належить мова математики, математичної логіки, хімії й інших наук.

Формалізація як метод дослідження має ряд достоїнств:

- забезпечує повноту огляду певної області проблем, узагальненість підходу до їхнього вирішення;
- базується на використанні спеціальної символіки, що забезпечує стислість і чіткість фіксації знання;

– пов'язана із приписуванням окремим символам або їхнім системам певних значень, що дозволяє уникнути багатозначності термінів, властивої звичайним мовам;

– дозволяє формувати знакові моделі об'єктів, а вивчення реальних речей і процесів замінити вивченням цих моделей.

Формалізація є невід'ємною частиною формальної логіки.

По своїй сутності формалізація близька до ідеалізації.

*Ідеалізація* як метод теоретичного дослідження. Щоб осмислити, що таке ідеалізація, необхідно усвідомити поняття «ідеальний об'єкт».

Термін «ідеальний» об'єкт був введений И.В. Кузнецовим, автором праць по методології фізики. Він виявив особливий елемент структури теорії, названий ним ідеалізованим об'єктом, тобто абстрактною моделлю, наділеною невеликим числом дуже загальних властивостей і простою структурою.

Уявне конструювання об'єктів такого роду називається ідеалізацією. Ідеалізація містить у собі момент абстрагування, що дозволяє розглядати ідеалізацію як вид діяльності, що абстрагує.

Ідеальні об'єкти мають ряд достоїнств й отримані в результаті складної розумової діяльності, вони дозволяють значно спростити складні системи, і складний процес представляється можливим представити як би в "чистому" вигляді, що значно полегшує виявлення істотних зв'язків, формулювання законів.

*Аксіоматичний* метод є одним з найпоширеніших способів наукового пізнання. Особливо широко він застосовується в математичних науках.

Під аксіоматичним методом побудови наукової теорії розуміється така її організація, коли ряд тверджень приймається без доказів, а все інше знання виводиться з них за певних логічних правил. Прийняті без доказу положення називаються аксіомами, а інше, тобто вивідне знання фіксується у вигляді теорем, законів і т.п.

Аксіоматизація наукових теорій має велику пізнавальну цінність. Вона дозволяє ефективно й на строго логічній основі вирішувати проблему істинності положень теорії як проблему їхньої довідності.

До загальнонаукових методів, використовуваних і для емпіричного, і для теоретичного дослідження, відносять абстрагування, аналіз, синтез, аналогію, індукцію, дедукцію, абдукцію, моделювання, історичний і логічний метод, метод графів.

*Абстрагування.* Сутність цього методу в уявному відволіканні від несуттєвих властивостей, ознак, зв'язків, відносин досліджуваних об'єктів й

явищ й в одночасному виділенні, фіксуванні одного або декількох істотних (цікавих для дослідника) сторін, властивостей об'єкта.

Розрізняють процес абстрагування й результат абстрагування, що називається абстракцією. Звичайно під абстракцією розуміється знання про деякі сторони об'єктів, а процес абстрагування – це сукупність розумових операцій, що ведуть до одержання такого результату, тобто абстракції.

Умовно виділяються чотири сходинки (щаблі) абстракції, одержуваної інформації: феноменологічна (описова); аналітико-синтетична; прогностична; аксіоматична. Щаблі абстракції – це міра науковості інформації. Процес абстрагування тісно пов'язаний з іншими методами дослідження і перш за все з аналізом і синтезом.

*Аналіз і синтез.* Аналіз передбачає роздроблення цілого на складові елементи, тобто виділення ознак предмету для вивчення їх окремо як частини єдиного цілого.

Для дослідників-початківців можна рекомендувати наступний алгоритм аналізу:

- роздробити об'єкт, що вивчається, або явище на частини і виявити зв'язки між частинами;
- виявити ознаки, властивості об'єкту;
- виявити схожість і відмінність цих ознак;
- розташувати об'єкти поодиноці або за декількома ознаками в послідовності убуття або зростання цих ознак;
- співвіднести загальне із приватним, одиничним, особливим.

Цей алгоритм нагадує алгоритм для порівняння, тому, що аналіз і порівняння тісно пов'язані.

Уточнимо різницю між «ознакою» і «властивістю».

*Ознаками* називаються риси схожості або відмінності предметів: показник, прикмета, знак, по якому можна взнати, визначити що-небудь.

*Властивість* – якість, ознака, що становить характерну особливість чого-небудь.

*Синтез.* Аналіз і синтез виступають як плідні методи пізнання лише тоді, коли вони використовуються в тісній єдності. Для того щоб став можливим аналіз тієї або іншої речі, вона повинна бути зафіксована в нашій свідомості як деяке ціле, тобто попередньою умовою аналізу є цілісне, систематичне її сприйняття. І, навпаки, синтез можливий тоді, коли здійснений аналіз, коли виділені ті або інші сторони й елементи деякого цілого. Отже, синтез являє собою з'єднання отриманих при аналізі частин у єдине ціле.



Методи аналізу й синтезу в науковій творчості можуть приймати різні форми залежно від ступеня пізнання об'єкта, від глибини проникнення в його сутність, звідси розрізняють:

- прямий або емпіричний аналіз і синтез;
- зворотний або елементарно-теоретичний аналіз і синтез;
- структурно-генетичний аналіз і синтез.

*Прямий або емпіричний* аналіз і синтез застосовуються на стадії поверхневого ознайомлення з об'єктом. При цьому здійснюються виокремлення частин об'єкта, виявлення його властивостей, найпростіші вимірювання, фіксація даних, що лежать на поверхні загального.

*Зворотний або елементарно-теоретичний* аналіз і синтез використовуються для досягнення моментів сутності явища. Аналіз і синтез тут базуються на деяких теоретичних міркуваннях, у якості яких можуть виступати припущення про причинно-наслідковий зв'язок різних явищ, про дію якої-небудь закономірності.

*Структурно-генетичний* аналіз і синтез дозволяють найбільш глибоко проникнути в сутність об'єкта. Тут ідуть далі припущення про деякий причинно-наслідковий зв'язок. Цей вид аналізу й синтезу вимагає вичленовування в складному явищі таких елементів, таких ланок, які представляють саме головне, саме центральне в них, їх «клітинки», «ядро», що робить вирішальний вплив на всі інші сторони сутності об'єкта.

Поняття *аналогія* (гр., *analogia* – відповідність), у більш широкому значенні, вживається як подібність, відповідність, подоба предметів й явищ.

Першим кроком у висновках за аналогією є порівняння. Воно дозволяє при порівнянні предметів виявити характер спільності і розходження між ними.

Залежно від характеру перенесення інформації розрізняються типи аналогій:

- каузальна аналогія, у якій аналогічними виявляються явища, породжувані однаковими причинами;
- функціонально-структурна аналогія, у якій структури систем ототожнюються на основі тотожності їхніх функцій;
- структурно-функціональна аналогія, у якій, навпаки, функції ототожнюються на основі тотожності структури.

Висновки, зроблені за аналогією, носять імовірнісний характер. Імовірне знання має численні градації, починаючи від малої імовірних, ненадійних знань і кінчаючи рівнем, що межує із достовірними знаннями.

До методу аналогії близький інший метод – *екстраполяція*.

*Екстраполяція* – це поширення висновків, отриманих зі спостереження над однією частиною явища, на іншу його частину.

*Індукція й дедукція.* У дисертаційних дослідженнях індукція і дедукція рідко позначаються як методи дослідження, мабуть тому, що їх вважають звичайними видами висновку.

*Індукція* – це спосіб міркування від більш приватних суджень до більш загального судження, установлення загальних правил і законів на підставі вивчення окремих фактів й явищ. Вона починається з нагромадження знань про якнайбільше число в дечому однорідних предметів й явищ. Узагальнюючи подібні факти, людина робить твердження про приналежності даної ознаки всім предметам, що входять у даний клас. Наприклад, узагальнюючи, що мідь, залізо, олово, срібло й інші метали проводять електрику, з'являється висновок про те, що всі метали електропровідні.

*Дедукція* – це спосіб міркування від загального судження до приватного судження, пізнання окремих фактів й явищ на підставі знання загальних законів і правил.

*Абдукція* – спосіб міркування від наявних даних до гіпотези, що пояснює або оцінює їх краще, ніж альтернативні гіпотези. Є інший варіант визначення: абдукція – це міркування, що здійснюється на підставі інформації, що описує певні факти або дані й приводить до гіпотези.

*Моделювання* – особливий і досить універсальний метод наукового пізнання, що припускає вивчення об'єкта (оригіналу) шляхом створення й дослідження його копії (моделі), що заміщає оригінал з певних сторін, що цікавлять дослідника. Моделювання – це метод створення й дослідження моделі.

*Модель* (ф. *modffle*, і. *modello*): 1) зразок; 2) відтворення предмета в зменшеному або збільшеному вигляді; 3) предмет винаходу в мистецтві, натурщик, натурниця, що позують перед художником; 4) у ливарній справі - зразок того предмета, який потрібно відлити; 5) геометричне креслення, що дає наочне уявлення про який-небудь фізичний об'єкт або процес.

*Наукова модель* – це подумки представлена або матеріально реалізована система, що адекватно відображає предмет дослідження і здатна замінювати його настільки, що вивчення моделі дозволяє одержувати нову інформацію про об'єкт.

*Історичний і логічний* методи наукового пізнання використовуються тільки там, де так чи інакше предметом дослідження стає історія об'єкта.

*Логічний* метод дослідження тісно пов'язаний з історичним, і він визначається як метод відтворення, реконструювання в мисленні, свідомості складного об'єкта, що розвивається (або, що розвивалося) у формі історичної теорії. Для цього можуть використовуватися найрізноманітніші пізнавальні операції й методи. На відміну від історичного методу, при логічному дослідженні об'єкта дослідник відволікається, абстрагується від всіх історичних випадків, окремих фактів, зигзагів, і з історії виокремлюється саме головне, визначальне, істотне.

## **ТЕМА 2 СТРУКТУРА ПРОЦЕСУ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Структура змісту магістерської роботи як єдиної системи висловлює взаємозалежність, підпорядкованість компонентів (елементів) і логіку процесу дослідження. Кожен компонент процесу дослідження і його уявлення в формі тексту зв'язаний прямими і / або зворотними зв'язками явно або побічно з усіма іншими компонентами – наступними і попередніми.

Може бути виділено, принаймні, дві групи зв'язків дослідження: зв'язку між компонентами тексту магістерської роботи і зв'язку між етапами (процедурами) процесу дослідження. У відповідності зі сформованими правилами подання етапів і результатів дослідження текст магістерської роботи в завершеному вигляді будується як лінійна послідовність етапів і результатів дослідження з їх аргументацією.

Кожен елемент пов'язаний з попереднім (є «продовженням» попереднього) і є основою подальшого. При цьому інші зв'язки компонентів (зворотні і непрямі) проявляються через контекст, неявно. Однак взаємозв'язок компонентів і логіка процесу виконання дослідження значно складніші.

Виникнення системного підходу, доповненого теорією самоорганізації складних відкритих систем, сприяло більш широкого погляду на структуру системи. Базисною основою складних систем є те, що властивості цілого не зводяться до властивостей його частин, а передбачити результат або реакцію системи на деяку відому внутрішню недосконалість або зовнішній вплив на неї неможливо. Складна система володіє деякою свержсумарну якість (кооперативним ефектом). Процес виконання дослідження і його продукт у формі магістерської роботи також можуть бути віднесені до категорії складної системи, а їх структура відрізняється появою чогось нового, що не зводиться до її окремих частин. При цьому, незважаючи на підпорядкованість частин системи, вони мають і відносною автономністю.

При виконанні магістерського дослідження кожний наступний крок (етап, процедура) з неминучістю вимагає повернення до попередніх, вже виконаних етапах і їх корекції, уточнення, доповнення. Дослідник, діючи індуктивно (за аналогією з методом проб і помилок) і виконавши черговий етап, переходить до наступного етапу. При його виконанні відкриваються будь-які інші властивості, якості, сторони об'єкта, предмета і проблеми дослідження, які не були враховані раніше. Результат виконання попередніх етапів виявляється не повним і не адекватним знову відкрився знання про проблему і предмет, не таким, яким він видавався раніше. Тому результати дослідження попередніх етапів уточнюються (доповнюються). Результат виконання кожного наступного етапу є підставою внесення уточнень в попередні етапи.

Ця взаємопов'язаність (взаємозалежність) всіх кроків, етапів, процедур, циклів дослідження пояснює не тільки складність, а й невизначеність завдань і проміжних результатів. Циклічність процесу дослідження, незалежно від того, усвідомлюється вона чи ні, може бути позначена як «метод (або стратегія) послідовних наближень», або терміном «ітерація» (лат. *Iteration* – повторення). У міру просування дослідження невизначеність зменшується, а підсумковий результат набуває чіткості і ясності, результати все в більшій мірі наближаються до дійсних (умовно), обґрунтованим і достовірним.

### **ТЕМА 3 ВИБІР ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕМИ, ОБ'ЄКТА, ПРЕДМЕТА ТА ВИЗНАЧЕННЯ МЕТИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Виконання починають із вибору теми магістерської роботи, її осмислення та обґрунтування. Перевагу віддають темі, яка найповніше відповідає навчально-виробничим інтересам та схильностям і під час розроблення якої можна виявити максимум особистої творчості й ініціативи.

Спільно з науковим керівником визначають межі розкриття теми й перелік установ, досвід роботи яких буде висвітлено в роботі. Студентові слід мати на увазі, що наукове дослідження – це цілеспрямоване вироблення нових знань, які розкривають нові явища в суспільстві та природі, для використання їх у практичній соціальній діяльності.

З'ясовуючи об'єкт, предмет, мету й завдання дослідження, необхідно зважати на те, що між ними й темою магістерської роботи є системні логічні зв'язки.

*Об'єкт дослідження* – це процес або явище, які породжують наукову проблему й вибрані шляхи для вивчення. Об'єктом дослідження є вся

сукупність відношень різних аспектів теорії та практики науки, яка слугує джерелом необхідної для дослідника інформації. Об'єкт дослідження – це частина об'єктивної реальності, яка на відповідному етапі предметом практичної й теоретичної діяльності людини як соціальної істоти (суб'єкта).

*Наукова проблема* – це сукупність нових діалектично складних теоретичних або практичних питань, які суперечать існуючим знанням або прикладним методам у певній науці й потребують вирішення за допомогою наукових досліджень. Наукові проблеми виникають не стихійно, а закономірно, тому вирішення наукових проблем є рушійною силою розвитку науки. Вибір проблеми дослідження обґрунтовують насамперед її актуальністю, тобто тим, наскільки вибране дослідження сприятиме розвитку відповідної галузі науки, економіки та соціальному розвитку країни. Проблема повинна бути чітко визначеною та послідовною. Важливою умовою істинності проблеми є властивість її доведення (доказовості). Цю властивість у формальній логіці виражає закон достатнього обґрунтування, сутність якого полягає в тому, що в ході дослідження достовірними вважають лише ті твердження, стосовно істинності яких наведено обґрунтовані докази. Проблему вважається доведеною, якщо не просто стверджують її істинність, а й указують підстави її вирішення. Оскільки наукова проблема є сукупністю складних теоретичних і практичних питань, під час наукового дослідження проблеми поділяють на складові компоненти – теми.

*Тема* – це частина наукової проблеми, яка охоплює одне або кілька питань дослідження. Тему вибирають виходячи з мети дослідницької роботи, яка повинна передбачати розроблення нових концепцій і напрямів розвитку певної науки, удосконалення існуючої методології або розроблення нових методик (рекомендацій).

*Предмет дослідження* міститься в межах об'єкта. Предмет дослідження є таким його елементом, який включає сукупність властивостей і відношень об'єкта, опосередкованих людиною (суб'єктом) у ході дослідження з певною метою в конкретних умовах. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне й часткове. В об'єкті виділяють ту його частину, яка є предметом дослідження. Саме на нього спрямовують увагу, оскільки предмет дослідження визначає тему навчально-наукового дослідження, яку вказують на титульному аркуші першої частини магістерської роботи.

*Мета дослідження* пов'язана з об'єктом і предметом дослідження, а також із його кінцевим результатом і шляхом його досягнення. Кінцевий

результат дослідження передбачає вирішення проблемної ситуації, яка відображає суперечність між типовим станом об'єкта дослідження в реальній практиці й вимогами суспільства до його ефективнішого функціонування. Кінцевий результат відображає очікуваний від виконання позитивний ефект, який формулюють двоступенево: першу частину – у вигляді суспільної корисності, другу – у вигляді конкретної користі, віднесеної до основного предмета дослідження. Не слід формулювати мету як «дослідження...», «вивчення...», оскільки ці слова вказують на засіб досягнення, а не на неї саму.

## ТЕМА 4 ФОРМУЛЮВАННЯ НАУКОВОЇ ГІПОТЕЗИ

У теоретичних та емпіричних дослідженнях застосовується гіпотетичний метод, який ґрунтується на розробці гіпотези, тобто наукового припущення, що містить елементи новизни та оригінальності і є формою переходу від фактів до законів.

Гіпотеза (від грец. *hypothesis* – припущення) – наукове припущення, що висувається для пояснення будь-якого явища і потребує перевірки на досліді та теоретичного обґрунтування, для того щоб стати достовірною науковою теорією.

Наукові теорії не можуть з'явитися одразу у готовому вигляді. Вони виникають спочатку у вигляді припущень, гіпотез, і, пройшовши певну перевірку, перетворюються в достовірні знання. Необхідність виникнення гіпотез зумовлюється розвитком науки, відкриттям нових даних, які не можуть бути пояснені існуючими знаннями. З висуненням гіпотез аналізується сучасний стан проблеми, визначаються перелік питань, що мають бути розв'язані. Підґрунтям висунення гіпотез є наукове прогнозування тенденцій розвитку досліджуваних явищ, суспільно-історична практика людей і попередні знання у вигляді основних законів розвитку і пізнання дійсності.

Кожна висунута гіпотеза має бути такою, що підлягає перевірці; це є єдиною логічною вимогою, виконання якої дає право на висунення гіпотези. Для пояснення тих самих явищ, подій можуть бути висунуті різні гіпотези.

Гіпотеза, як форма розвитку знання, являє собою окреме припущення або їх сукупність, які висувають для пояснення властивостей або причин досліджуваних явищ.

Без достовірного знання, яке становить фундамент гіпотези, вона не має наукової цінності.

Процес розвитку гіпотези проходить чотири стадії:

1) висування гіпотез – вивчення об'єкта дослідження нагромадженням на їх основі припущення про можливість одержання нових знань про нього;

2) формулювання гіпотез – визначення методів дослідження і системи доказів;

3) доведення гіпотез у процесі дослідження й експериментування, їх уточнення і коригування;

4) результати доведення гіпотез – доповнюється новими припущеннями або перетворюється у достовірне знання.

У процесі дослідження гіпотеза безумовно уточнюється і змінюється залежно від добутих результатів. Проте перш ніж приступити до її формулювання і розробки докладного плану і методики дослідження, необхідно гіпотезу попередньо піддати теоретичним розрахункам, експертній оцінці, орієнтованому експерименту і тільки після цього розпочинати її дослідження.

Гіпотеза має бути гранично простою, тобто такою, яка не потребує введення нових гіпотез або припущень у процесі збільшення кількості спостережень і підвищення їх точності. Простота виступає своєрідним критерієм, який дає змогу зробити вибір між кількома різними гіпотезами.

Для гіпотези характерне прагнення на основі узагальнення вже наявних знань вийти за її межі, тобто сформулювати нові положення, істинність яких ще не доведена.

Наукові гіпотези можуть бути сформульовані тільки в результаті попереднього аналізу досліджуваного об'єкта, звернення до наявних наукових даних. Саме цим відрізняється просте припущення від наукової гіпотези. Припущення, ґрунтоване на повсякденному життєвому досвіді науковця, може відіграти роль своєрідної підказки у процесі висування наукових гіпотез.

Існують певні правила обґрунтування гіпотез та їх перевірки:

- гіпотеза має узгоджуватися з усіма фактами або принаймні певною мірою пояснювати їх;

- із кількох суперечливих гіпотез, висунутих для пояснення серії фактів, перевага надається тій, яка однозначно пояснює більше їх число;

- для пояснення серії пов'язаних фактів варто висувати якомога менше гіпотез, а їх зв'язок має бути як найтісніший;

- під час висування гіпотез необхідно усвідомлювати вірогідний характер їх висновків;

- неприпустимо керуватися в одному дослідженні суперечливими гіпотезами;

– гіпотези мають бути сформульовані лаконічно і однозначно, не допускати різного тлумачення, не містити тверджень, які суперечать уже доведеним положенням і фактам.

Розвиток гіпотези може призвести до її відхилення. Якщо у процесі обґрунтування гіпотези будуть виявлені факти і закономірності, що відхиляють основний зміст гіпотези, то постає питання про заміну її новою гіпотезою за іншими принципами, так званою робочою гіпотезою.

Робоча гіпотеза – це тимчасове припущення або здогад, яким користуються, будуючи гіпотези. Робоча гіпотеза дає змогу перевірити, чи можна це явище якось пояснити. Висунувши робочу гіпотезу і переконавшись, що вона не може пояснити явище, яке нас цікавить, чи пояснює його неправильно, її відкидають, замінюють іншою робочою гіпотезою. Робоча гіпотеза створюється як тимчасовий здогад, тобто таке припущення, яке пояснює явище умовно. За допомогою таких робочих гіпотез тимчасово групують факти, а потім уже її формують. Робоча гіпотеза може стати в ході подальшого дослідження науковою гіпотезою.

Наукова гіпотеза – це гіпотеза, що пояснює закономірність розвитку явищ природи і суспільства. Такими є, наприклад, гіпотеза про походження сонячної системи, гіпотеза про походження життя, гіпотеза про походження людини, вулканів, нафти тощо.

У процесі розвитку робоча гіпотеза перетворюється в достовірне знання. Це відбувається тоді, коли доведено істинність принципу, який лежить в основі гіпотези, не окремими фактами, а сукупністю практичних результатів. Окремі факти підтверджують гіпотезу, збільшують її вірогідність, але не доводять повністю. Вирішальним фактором перетворення гіпотези у достовірне знання є практика.

Перетворення гіпотези в наукову теорію відбувається тоді, коли вона доводиться не окремими фактами, а сукупністю практичних результатів. Окремі ж факти підтверджують гіпотезу, збільшують її ймовірність, але не доводять її повністю.

У процесі перевірки гіпотези виявляється зв'язок її з науковою теорією. Цей зв'язок пояснюється наявністю об'єктивно-істинного знання в них. Разом з тим між гіпотезами і теоріями є відмінність, що впливає з відмінності практики як критерію істини. Теорія на відміну від гіпотези є достовірним знанням.



Отже, гіпотези виникають у процесі розвитку науки і перетворюються у достовірні положення наукової теорії лише тоді, коли практика підтверджує їх конкретними результатами, добутими на основі системи знань.

## **ТЕМА 5 ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

На сучасному етапі розвитку ринкових відносин, коли темпи накопичення і передачі інформації зростають, виникло протиріччя між виробництвом інформації та можливостями її споживання, переробки і використання.

Потрібні відповідні методики орієнтації наукових працівників на найбільш продуктивний пошук і використання відповідних інформаційних матеріалів. Слово «інформація» в перекладі з латинського означає роз'яснення. Роз'яснення – це відомості про довкілля, про процеси, які здійснюються в ньому, про події і стан, що сприймаються людьми, які керують машинами та системами. Це одне із загальних понять науки, що означає певні відомості, сукупність якихось даних, знань, детальна, систематизована подача певного відібраного матеріалу, але без будь-якого аналізу.

Наукова інформація – це логічна інформація, яка отримується в процесі пізнання, адекватно відображає закономірності об'єктивного світу і використовується в суспільно-історичній практиці. Основні, ознаки наукової інформації:

- вона отримується в процесі пізнання закономірностей об'єктивної дійсності, підґрунтям якої є практика і подається у відповідній формі;
- це документовані або публічно оголошувані відомості про вітчизняні та зарубіжні досягнення науки, техніки, виробництва, отримані в процесі науково-дослідної, дослідно-конструкторської, виробничої та громадської діяльності.

Основні джерела науково-технічної інформації можна згрупувати в такому вигляді:

1. Монографія – це наукова праця, присвячена глибокому викладу матеріалу в конкретній, зазвичай вузькій галузі науки. Це наукова праця одного або декількох авторів. Вона має достатньо великий обсяг: не менше 50 сторінок машинописного тексту. Це наукове видання, що містить повне й вичерпне дослідження якоїсь проблеми чи теми.

2. Збірник – це видання, яке складається з окремих робіт різних авторів, присвячених одному напрямку, але з різних його галузей. У збірнику публікуються закінчені праці з рекомендацією їх використання.

3. Періодичні видання – це журнали, бюлетені та інші видання з різних галузей науки і техніки. В періодичних виданнях можуть друкуватись праці і їх результати. Виклад матеріалу проводиться в популярній, доступній формі.

4. Спеціальні випуски, технічних видань – це документи інформаційного, рекламного плану, аналітичні, статистичні дані з проблеми.

5. Патентно-ліцензійні видання (патентні бюлетені). Стандарти – це нормативно-технічні документи щодо єдиних вимог до продукції, її розробки, виробництву та застосуванню.

6. Навчальна література – це підручники, навчальні посібники, навчально-методична література.

7. Надруковані документи – це дисертації, звіти про науково-дослідну роботу, окремі праці. Це документи для студентів, аспірантів, які займаються науково-дослідною роботою: планові, звітні документи, статистичні та опубліковані доповіді, методичні та інструкційні матеріали.

8. Науково-інформаційна діяльність – сукупність дій, спрямована на задоволення потреб громадян, юридичних осіб і держави, що полягає в її збиранні, аналітико-синтетичній обробці, фіксації, зберіганні, пошуку і поширенні.

9. Інформаційні ресурси науково-технічної інформації – це систематизовані зібрання науково-технічної літератури і документації, зафіксовані на паперових та інших носіях.

10. Довідково-інформаційний фонд – це сукупність упорядкованих первинних документів і довідково-пошукового апарату, призначених для задоволення інформаційних потреб.

11. Довідково-пошуковий апарат – це сукупність упорядкованих вторинних документів, створюваних для пошуку першоджерел;

12. Інформаційні ресурси спільного користування – це сукупність інформаційних ресурсів державних органів науково-технічної інформації (бібліотека, фірми, організації);

13. Аналітико-статистична обробка науково-технічної та практичної інформації;

14. Інформаційний ринок – це система економічних, організаційних і правових відносин щодо продажу і купівлі інформаційних ресурсів, технологій, продукції та послуг.

У процесі підготовки та проведення будь-якого дослідження можна виділити п'ять головних етапів:

- етап накопичення наукової інформації, бібліографічний пошук наукової інформації, вивчення документів, основних джерел теми, складання огляду літератури, вибір аспектів дослідження;

- формулювання теми, мети і завдання дослідження, визначення проблеми, обґрунтування об'єкту і предмету, мети, головних завдань, гіпотези дослідження;

- теоретичне дослідження – обґрунтування напрямів, вибір загальної методики, методів, розробка концепції, параметрів, формулювання висновків дослідження;

- проведення експерименту – розробка програми, методики, одержання і аналіз даних, формулювання висновків і результатів дослідження;

- оформлення результатів наукового дослідження, висновків, рекомендацій, уточнення наукової новизни та практичної значущості.

Як бачимо, дослідження розпочинається з аналізу інформаційних матеріалів з обраної теми. Інформацію поділяють на:

- оглядову (вторинну) огляд наукових матеріалів;
- релеративну, що міститься в описах прототипів наукових завдань;
- реферативну (вторинну), що міститься в анотаціях, резюме, рефератах;
- сигнальну (вторинну) - інформацію попереднього повідомлення;
- довідкову (вторинну) - систематизовані короткі відомості в будь-якій галузі знань.

Отже, при опрацюванні інформації її можна поділити на дві групи.

Первинна інформація – це вихідна інформація, яка є результатом безпосередніх соціологічних експериментальних досліджень, вивчення практичного досвіду (це фактичні дані, зібрані дослідником, їх аналіз і перевірка).

Вторинна інформація – це результат аналітичної обробки та публікації інформації з теми дослідження (це опубліковані документи, огляд інформації з теми). Це:

- інформаційні видання (сигнальна інформація, реферативні журнали, експрес-інформація, огляди);

- довідкова література (енциклопедії, словники);
- каталоги і картотеки;
- бібліографічні видання.

Ця інформація служить теоретичним та експериментальним підґрунтям, основою проведення наукового дослідження, є доказом наукової обґрунтованості роботи її, достовірності та новизни.

## **ТЕМА 6 МЕТОДИ ЗВЕДЕННЯ Й ОБРОБКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Експеримент – спроба, дослід, які потребують підтвердження чи спростування, форма пізнання, один з основних методів наукового дослідження, в якому вивчення явищ відбувається в доцільно вибраних або штучно створених умовах, що забезпечують появу тих процесів, спостереження яких необхідне для встановлення закономірних зв'язків між явищами. Важливими характеристиками експерименту є його надійність та валідність.

Експеримент відрізняється від спостереження активною взаємодією з досліджуваним об'єктом. Зазвичай, експеримент проводиться в рамках наукового дослідження і слугує для перевірки гіпотези, встановлення причинно-наслідкових зв'язків між явищами. Експеримент є базою емпіричного підходу до знань. Критерій Поппера висуває можливість постановки експерименту як головної відмінності наукової теорії від псевдонаукової. Експеримент – це науковий метод дослідження, який повторюється в описаних умовах необмежену кількість раз і дає ідентичні результати.

Розрізняють пасивний експеримент та активний експеримент.

При пасивному експерименті інформація про досліджуваному об'єкті накопичується шляхом пасивного спостереження, тобто інформацію отримують в умовах звичайного функціонування об'єкта. Активний експеримент проводиться з застосуванням штучного впливу на об'єкт за спеціальною програмою. При пасивному експерименті існують лише фактори у вигляді вхідних контрольованих, але некерованих змінних, і експериментатор знаходиться в становищі пасивного спостерігача. Завдання планування в цьому випадку зводиться до оптимальної організації збору інформації та вирішення таких питань, як вибір кількості та частоти вимірювань, вибір методу обробки результатів вимірювань.

Активний експеримент дозволяє швидше й ефективніше вирішувати завдання дослідження, але складніший, вимагає великих матеріальних витрат і може перешкодити нормальному ходу технологічного процесу. Іноді відсутня можливість проведення активного експерименту (наприклад, при дослідженні явищ природи). Проте, враховуючи переваги активного експерименту, тоді, коли це можливо, перевагу віддають йому. При активному експерименті фактори повинні бути керованими і незалежними.

Сукупності факторів повинні відповідати вимогам сумісності і незалежності. Дотримання першої вимоги означає, що всі комбінації факторів здійсненні і безпечні, друге – можливість встановлення фактору на будь-якому рівні незалежно від рівнів інших факторів.

В сучасних експериментальних дослідженнях технологічних процесів широко застосовується планування експерименту.

Планування експерименту – процедура вибору числа та умов проведення дослідів, необхідних та достатніх для вирішення задачі досліджень із заданою точністю.

Розрізняють два підходи планування експерименту;

- класичний, при якому по черзі змінюється кожен фактор до визначення часткового максимуму при постійних значеннях інших факторів,
- статистичний, де одночасно змінюють багато факторів.

Суттєвими моментами є:

- мінімізація числа дослідів;
- одночасне варіювання всіма параметрами;
- використання математичного апарата, який формалізує дії експериментатора;
- вибір чіткої стратегії, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення після кожної серії експериментів.

Загалом розрізняють такі експериментальні плани:

- дисперсного аналізу;
- відбору суттєвих факторів;
- багатофакторного аналізу;
- одержання поверхні відгуку;
- динамічних задач планування;
- вивчення механізмів явищ;
- побудови діаграм «склад – властивість», «склад – стан».

Зведення дослідних даних, одержаних на основі проведеного експерименту, являє собою їх систематизацію та встановлення якісних і кількісних залежностей між факторами, що досліджувались.

Для обробки результатів досліджень найчастіше застосовують статистичні, табличні і графічні методи.

Щоб кількісні показники результатів дослідження дали можливість виявити наявність деяких залежностей між досліджуваними факторами, їх потрібно певним чином упорядкувати. Придатними для цього можуть стати статистичні методи ранжування і групування.

Ранжування полягає у розподілі кількісних показників у певному порядку (наприклад, за ступенем їх важливості чи значимості, або у послідовності зростання, чи навпаки – зменшення). На основі ранжування виключають всі другорядні і випадкові дані, що не впливають на результати проведеного дослідження.

Групування передбачає поділ дослідних даних на основі певних показників (показники групування) на групи із однотипних або близьких за значеннями елементів. Показники групування можуть бути кількісними і якісними.

При групуванні за кількісними ознаками (кількісне групування) за основу беруть ознаки, які можна охарактеризувати кількісно (наприклад, результати тестування чи опитування, швидкість процесів, продуктивність праці, точність виготовлення виробів і т.ін.). Кількісні ознаки завжди можна вимірювати якимись одиницями вимірювання, а результати вимірювання упорядковувати за певною послідовністю (зростання, зменшення, періодична повторюваність тощо).

При групуванні за якісними ознаками (атрибутивне групування) за основу беруть ознаки, які неможливо охарактеризувати кількісно, але вони можуть так повторюватись, що це стає можливим визначати (наприклад, національність або соціальне походження опитуваних). З якісних ознак неможливо скласти якусь послідовність.

Дослідні дані можуть бути згруповані за однією або кількома ознаками. За кількістю ознак розрізняють просте і комбіноване групування. Просте групування відбувається за однією ознакою (наприклад, всіх учасників експерименту можна поділити за стажем роботи). Комбіноване групування конкретної сукупності даних одночасно здійснюють на основі кількох ознак (коли вже поділені за стажем роботи працівників поділити ще й за рівнем освіти – то це вже буде групування за двома ознаками. Третьою ознакою

групування можуть стати вікові категорії тощо). Доцільним вважається групування не більше ніж за трьома ознаками.

Статистично упорядковані дослідні дані для зручності подальшого використання заносять до таблиць. Таблиці дають можливість відображати кількісні ознаки досліджуваного об'єкта у стислому вигляді, компактно, систематизовано і наочно. Наведені у таблиці дані зручно порівнювати та аналізувати. Таблиця може бути не тільки засобом відображення зібраних під час експерименту даних, а й засобом їх інтерпретації.

Графічний метод обробки дослідних даних полягає у побудові графічних залежностей між досліджуваними факторами (величинами). Графічні залежності можуть мати вигляд графіків і діаграм. Вони дають можливість стисло і наочно подати результати досліджень, і конкретній і зрозумілій формі пояснити цифрові дані і взаємозв'язок між ними. За допомогою вдало побудованих графіків чи діаграм можна відобразити не тільки конкретні дані, а й закономірності, які вони відображають.

Більш наочно, ніж лінійні графіки, залежності між досліджуваними факторами відображають діаграми. За формою представлення залежностей діаграми бувають лінійні, площинні й об'ємні. Найбільш поширеними є лінійні діаграми, площинні стовпчикові (вертикальні і горизонтальні) та секторні. Ступінь наочності діаграм значно підвищується за рахунок їх об'ємності, можливості нанесення словесних пояснень та різноманітних умовних позначень.

## **ТЕМА 7 ОФОРМЛЕННЯ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ**

Для наукової праці важливим є не тільки актуальність теми, теоретична наукова цінність та практична значущість отриманих результатів, а й рівень загальнометодичної підготовки дослідника, що відображається в композиції та стилі викладення напрацьованого матеріалу.

Порядок подання наукових матеріалів повинен найпереконливіше розкривати задум дослідника, а їх розміщення повинно відповідати внутрішньому логічному зв'язку етапів дослідження. Традиційно склалась певна композиція наукової праці з наступними основними елементами:

1. Зміст;
2. Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів;
3. Вступ;
4. Розділи основної частини;

5. Загальні висновки;
6. Бібліографія;
7. Додатки.

У вступі за звичай обґрунтовується актуальність обраної теми, мета і зміст поставлених задач, формулюються об'єкт і предмет досліджень, зазначаються обрані для досліджень методи, визначаються теоретична цінність і практична значущість отриманих результатів.

У розділах основної частини детально розглядається методика і техніка дослідження, узагальнюються результати. Зміст розділів повинен відповідати темі наукового дослідження та повністю її розкривати. При цьому всі несуттєві для розв'язання наукового завдання матеріали виносяться у додатки, не варто також викладати в розділах основної частини тривіальні проміжні визначення та обчислення. В кінці кожного розділу необхідно сформулювати короткі висновки.

Висновки до розділів теоретичної частини повинні містити: коротку суть результату з цифрами і фактами; формулювання новизни результату; обґрунтування достовірності результату; пояснення практичної цінності результату.

Висновки до розділів експериментальної частини повинні містити: коротку суть експерименту (мета, умови і т.і.); коротку суть отриманого результату з цифрами і фактами; характеристики новизни отриманого результату; аналіз відповідності теоретичних і експериментальних даних; практичну цінність отриманого результату.

Загальні висновки наукової праці виконують роль закінчення – послідовного, логічно стрункого викладення отриманих підсумкових результатів та їх співвідношення із загальною метою і конкретними завданнями, поставленими та сформульованими у вступі. Висновки не можна підмінювати механічним складанням висновків за розділами основної частини, адже вони формулюють все те нове, суттєве, що становить кінцеві результати дослідження, в послідовності, яка визначається логікою побудови дослідження.

Бібліографічний список використаної літератури – це важлива частина наукової праці, яка відтворює самотійну творчу роботу дослідника. Дослідник зобов'язаний посилатись на джерела, з котрих у його роботі використано матеріали, окремі результати, ідеї чи висновки для розроблення власних задач. Рекомендується робити посилання на останні видання творів, більш ранні видання можна зазначити лише в тих випадках, коли наявний в них матеріал не увійшов до останнього видання. Список використаних джерел доцільно



розміщувати в порядку згадування їх у тексті за наскрізною нумерацією. Не рекомендується вводити до списку джерел ті праці, на які немає посилань в тексті (тобто вони фактично не були використані), а також енциклопедії, науково-популярні книги, газети. Бібліографічний опис джерел складається відповідно до чинних стандартів із бібліотечної та видавничої справи.

## **ТЕМА 8 ВПРОВАДЖЕННЯ І ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Будь-яке наукове дослідження спрямоване на його подальше впровадження. Результати робіт теоретичного характеру підлягають науковому використанню, а прикладні – практичному застосуванню.

Впровадження – передача результатів дослідження споживачеві наукової продукції в зручній для споживача формі, що забезпечує підвищення ефективності роботи споживача, оформлене відповідними документами.

Впровадження результатів наукових досліджень може полягати:

- у використанні в розробках інших проблем (розробка теоретичних і методичних положень, на основі яких формулюються конкретні рекомендації, представлені у вигляді методик, інструкцій, нормативів тощо);
- у використанні в навчальному процесі (включення в навчальні, навчально-методичні та методичні посібники та підручники);
- у впровадженні у суспільну практику та виробництво.

Процес впровадження результатів дослідження у практику проводять у два етапи:

- дослідно-виробниче впровадження, яке складається з таких стадій:
- підготовка впровадження (планування, визначення термінів, послідовності виконання роботи, необхідного оснащення, підготовка попередньої документації);
- власне впровадження результатів;
- завершення впровадження (випробування, оформлення документів).

Серійне впровадження (впровадження в повсякденну практичну діяльність досягнень науки, нової техніки, технології; випробування розроблених методик, рекомендацій, інструкцій).

Оцінка фундаментальних досліджень проводиться на основі якісних показників:

- можливість широкого застосування результатів досліджень у різних галузях народного господарства;

- новизна явищ, які сприяють проведенню принципово актуальних досліджень;
- вклад у безпеку, обороноздатність країни, збереження навколишнього середовища;
- пріоритет вітчизняної науки і міжнародне її визнання;
- фундаментальні монографії з тем і їхнє цитування видатними вченими світу.

Критеріями оцінки результатів теоретичного дослідження є їхні предметність, повнота, несуперечність, інтерпретація, перевіряємість і достовірність.

Ефективність прикладних досліджень визначається сукупністю загальних і конкретних кількісних показників.

До загальних показників належать:

- 1) основні (характеризують ефективність всього дослідження в цілому з урахуванням результатів у процесі створення, виробництва, споживання або експлуатації об'єктів нової техніки, технології, матеріалів);
- 2) конкретні (показники, які характеризують ефективність розробок у певних сферах, на певних етапах використання).

Критеріями оцінки результатів емпіричного дослідження є:

- об'єктивність (настільки, наскільки це можливо);
- адекватність, валідність, (оцінка саме того, що дослідник хоче оцінити);
- нейтральність (по відношенню до досліджуваного явища);
- достатня повнота (охоплення всіх істотних характеристик досліджуваного явища, процесу).

Отже, впровадження та оцінка ефективності наукових досліджень є різною для фундаментальних і прикладних робіт. Перші характеризуються науковим впровадженням результатів. Їх оцінюють з точки зору можливості широкого застосування у різних галузях, підняття авторитету вітчизняної науки, міжнародного визнання і цитування видатними вченими світу. Другі, зазвичай, оцінюються відповідно до результатів їхнього практичного (суспільного та виробничого) впровадження. Важливе значення в оцінці прикладних досліджень мають показники їхньої економічної ефективності.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Грищенко І. М. Основи наукових досліджень : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / І. М. Грищенко, О. М. Григоренко, В. О. Борисейко. – Київ: КНТЕУ, 2001. – 186 с.
2. Мальцев П. М. Основи наукових досліджень / П. М. Мальцев, Н. А. Емельянова. – Київ : Вища шк., 1982. – 192 с.
3. Будко В. В. Философия: учеб. пособие / В. В. Будко. – Харьков : ХНАГХ, 2007. – 184 с.
4. Мигуренко Р. А. Научно-исследовательская работа : учебно-методическое пособие. / Р. А. Мигуренко // . – Т.: Изд-во ТПУ, 2006. – 184 с.
5. Яргина З. Н. Градостроительный анализ/ З. Н. Яргина. – М. : Стройиздат, 1984. – 245 с.
6. Методичні рекомендації до практичних занять та самостійної роботи студентів із навчальної дисципліни «Спецкурс за тематикою магістерської роботи» (для студентів денної та заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, спеціалізація (освітня програма) «Міське будівництво та господарство») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : О.В. Завальний, Т.В. Рапіна. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. –15 с.

*Навчальне видання*

**ЗАВАЛЬНИЙ** Олександр Вячеславович  
**ПАНКЕЄВА** Анна Миколаївна  
**ІВАСЕНКО** Вікторія Вікторівна

## **СПЕЦКУРС ЗА ТЕМАТИКОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ**

### **КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

*(для студентів денної та заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» 192 – Будівництво та цивільна інженерія, спеціалізація (освітня програма) «Міське будівництво та господарство»)*

Відповідальний за випуск *О. В. Завальний*  
*За авторською редакцією*  
Комп'ютерне верстання *А. М. Панкеєва*

План 2019, поз. 27Л

---

Підп. до друку 09.07.2019. Формат 60 × 84/16.  
Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 3,5.  
Тираж 50 пр. Зам. № .

Видавець і виготовлювач:  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.  
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК № 5328 від 11.04.2017.